



---

# Gondolatok a Közép-európai tájökológiai kutatásokról

---

Keveiné Bárány Ilona

## I. Bevezetés

Az előadás megtartására a szerzőt a Szlovák Akadémia Tájökológiai Intézete által, 2009. szeptember 29. – október 3. között tartott nemzetközi szimpózium sarkallta. A fent nevezett 15. Nemzetközi Szimpóziumot, melynek címe „*Landscape – Theory and Practice*” volt, 14 nemzetközi rendezvény előzte meg, így ez utóbbi összegző, jubileumi szimpóziumnak tekinthető volt. A megelőző konferenciák sokoldalúan foglalkoztak az aktuális tájökológiai kutatásokkal, az eredmények gyakorlati alkalmazásával, az ökológiai ismeretek optimális tájkezelésben történő felhasználásával, az ökológiai stabilitással stb. Ezek a témák ösztönzők voltak a kutatás fejlődésére, amit az első időkben elsősorban módszertani oldalról szorgalmaztak a Közép-európai kutatások.

Mint minden tudománynak, így a tájökológiának is alap feltétele a sikeres gyakorlati alkalmazás. Bár elmélet és gyakorlat, két oldala a kutatásnak, egyidejűleg kölcsönhatásuk, az elméleti ismeretek gyakorlatban történő alkalmazása előre viszi a tudományt. Általános megállapítás, hogy a tájökológia elmélete napjainkban elmarad a gyakorlati alkalmazás mögött. Ez sok ellentmondást okoz objektív és szubjektív következtetésekben. Ezért törekedni kell az elméleti és gyakorlati ismeretek egyensúlyának megtartására. Az elméleti eredmények gyakorlati megvalósítására a tájökológiai tervezés tesz javaslatot. A tervezésintegráló diszciplína a tájhasználatban, a regionálisfejlesztésben, a tájmenedzsmentben, a táj architektúrájának kialakításában és egyéb gyakorlati folyamatokban.

Fontos a gyakorlati megvalósításban a *tájmenedzsment*, ami a *multifunkcionális tájban az antropogén beavatkozás* speciális típusa. Az ésszerű hasznosítási javaslatok a társadalmi elvárásokból erednek, elsődleges céljuk a táj minőségének javítása és védelme. A tájmenedzsmentben ez az „*állapot – hatás – reakciók*” hármas egységében mehet végbe. Lényeges eleme a menedzsmentnek a táj értékeinek a feltárása, s ez jelenti a specifikus funkciót. A regionális menedzsment elmélete és gyakorlata azonban még nem foglalja magába a természetes és antropogén környezet változásainak a komplex értékelését. Ezért a multifunkcionális táj menedzsmentet tudatosan ebben az irányban kell változtatni, számításba kell venni a tudományos, technikai, társadalmi, kulturális és nem utolsósorban politikai változásokat a tájhasználatban.

Fontos kérdése napjaink tájökológiai kutatásainak az ökológiai hálózat, a tájdiverzitás biodiverzitás és geodiverzitás megőrzésének kérdése. A bio- és geodiverzitás védelme megkívánja az egyedi komponensek térbeli vizsgálatát, a tájszerkezet értékelését. Alapvető feladat a különböző környezeti régiók vizsgálatánál a komplex módszerek kidolgozása és alkalmazása, ami lehetővé teszi a változó és komplikált környezeti hatások vizsgálatának modellezését is. Napjainkban ezek a vizsgálatok elsősorban a regionális fejlesztés számára szükséges környezeti potenciálok diagnosztizálására és értékelésére terjednek ki, általában a kutatás az ésszerű és praktikus vizsgálati modelleket alkalmazza.

## 2. A Közép-európai tájökológiai kutatások fejlődése

A tájökológiai kutatások kezdete a múlt század közepére tehető. Először Troll (1939) próbálkozott a biológiai és geográfiai táj kutatások integrálásával. Később, az 1950-es és 60-as években a cseh és szlovák kutatók kísérelték meg a tájökológiai kutatásokat geoökológia és geográfiai ökológia néven bevezetni a Közép-európai kutatásokban. Demek (1999) policentrikus felfogásában a geoökológia foglalkozik a tájkomponensek közötti kapcsolatok feltárásával. Tradicionálisan tehát a természeti földrajz kutatta először a tájat, mint komplex működési egységet. Később a tájfogalom automatikusan átment a regionális és társadalom földrajzi kutatásokba is. Cseh szerzők a 70-es években Tájökológia címen több kötetet jelentettek meg, de csak az 1975-ben Zlatník könyvében figyelhető meg a geográfia és a biológiai ökológia integrálása. Landscape Ecology and Biocenology munkájában geobiocönológiai és erdőtípológiai megállapításokat tett. A század 70-es és 80-as éveiben a Cseh Akadémia (CSAS) Földrajzi Intézete Brnoban vált a Közép-európai táj kutatások központjává. A 70-es években orosz- és német- geoökológiai iskolák hatására megjelent a „The System Theory and Landscape Research” című munka (1974). Jelentős előrelépés volt a Földrajzi Intézetben a The Collection of Maps of Physico-Geographical Regionalisation of the CR, amely már bemutatta a cseh geoszisztéma kutatások eredményeit. 1990-től Prágában és Brnoban az egyetemeken folyt tovább a kutatás, s a szlovák kollégák pedig, Pozsonyban (Bratislavában) az Akadémia Tájökológiai Intézetében folytatták tájökológiai kutatásaikat.

Szlovákiában, a 80-as években a tájpotenciál koncepciója már az ember és a környezet hatását is magába foglalta (Drdos 1983). A távérzékelés alkalmazása 2001-ben már általános volt a földrajz tudományban, így a tájökológiában is (Otahel, J. 2001). Drdos, J. (1991) beszélt a természeti veszélyeztetésről, kockázatokról és a tájak teherbírásának csökkenéséről. A tájstabilitás koncepcióját a környezeti tervezés számára dolgozták ki (Otahel, J. Izakovicova, Z. 2004). Ekkor fogalmazták meg a tájvizsgálatok holisztikus megközelítésének elvét, és felhasználták azt a földrajzi



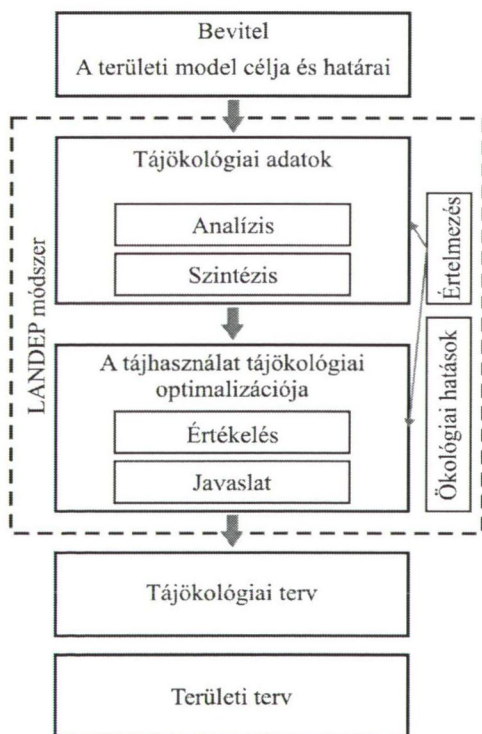
gondolkodásban, és a tájökológiában (Zigrai, F. 2002., Drdos, J. 2004). Megállapították, hogy a tájökológia az a tudomány, amely tanulmányozza a környezet és az ember közötti hatáskapcsolatokat (Drdos, J. 2002).

Örök probléma a bioökológia és a tájökológia koncepciójának egyeztetése. A tájökológia alapja eredendően a tájbiológia, azaz a geobiológia (Ruzicka, M. 1965), a tájökológia teoretikus alapja pedig, a geobotanika volt. A biológiai-ökológiai kutatásokat a kutatók együtt, de különböző megközelítésekkel értelmezték. Egy kutatócsoportba tartozott a fitocönológus, az ornitológus, a geográfus és a botanikus. A kétféle tájökológiai felfogás (bioökológiai és tájökológiai) Szlovákiában ugyanannak a dolognak a két oldala volt, nevezetesen az elmélet és gyakorlat. Ennek a felismerésnek a nyomán nemcsak a tájelemekkel kezdett foglalkozni a szakma, hanem a táj funkciókkal is.

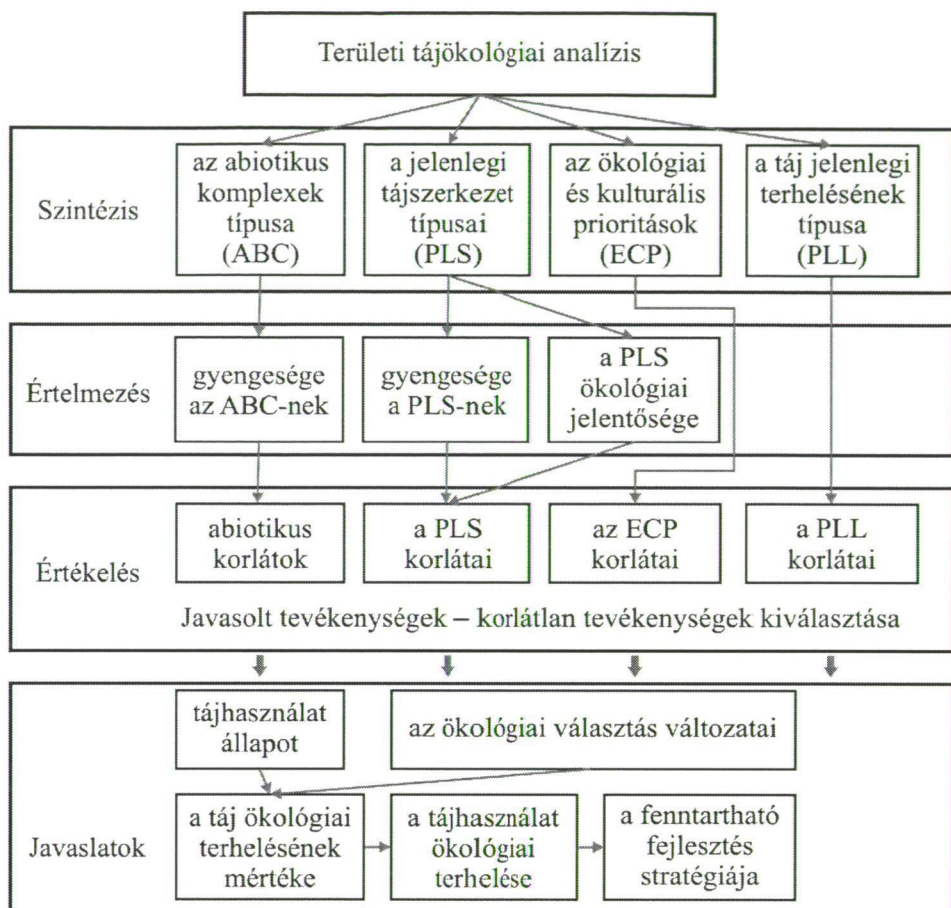
### 3. Módszertani kérdések

Az egyik legjobban ismert tájökológiai tervezési módszert a LANDEP-et a 80-es években dolgozták ki a szlovák kutatók (Ruzicka, M. – Miklós, L. 1984). Konkrét célja a LANDEP kidolgozásának az volt, hogy kimutassa a társadalmi tevékenységek ökológiai szempontból optimális elhelyezésének szükségességét a tájban. A LANDEP módszer a területi tervezés és a sikeres alkalmazás számára kidolgozott módszer (1. ábra).

A LEP (Landscape Ecological Plan) a Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériumának kérésére kidolgozott módszer már lokális tervek készítését szolgálja, az optimális tájhasználat területi szerkezetét és funkcióit értékeli (2. ábra). Ez a módszer 1:10.000-es és 1:5000-es méretarányokban használható. (Hrnciarová, T. 2009).



1. ábra. A LANDEP vázlatja  
(Ruzicka, M. – Miklós, L. 1984).



2. ábra. Tájökológiai terv, a „LEP” (Hrnciarová T. 2009).

A szlovák kutatók módszereket dolgoztak ki emellett az *integrált tájmenedzsment* (ILM) számára (Izakovicová, Z. 2006), a *táj ökológiai terhelés-kapacitásának meghatározására* (Hrnciarová, T. 1997), illetve az erdők ökológiai terhelésének vizsgálatára (Zausková, L. 2003). Otahel, J. (2006) a táj dinamika és tájváltozás analízishez használta fel a Heymann 1994-es módszerét, ami a Corine Land Cover Project (CLC) néven ismert a táj fedettségi vizsgálatokban. Ennél a módszernél már a legkorszerűbb műhold felvételek interpretációját is felhasználták az analízisben a Landsattól az IRS satelit felvételekig.

A sokféle tájtervezési módszer között érdekesnek mondható, pl. a *reprezentatív geoökoszisztéma tervezés* módszer. Ebben a koncepcióban a reprezentatív geoökoszisztéma típusait a potenciális geoökoszisztéma tulajdonságai határozzák meg, ami az

abiotikus állapottal hozható kapcsolatba. Itt az egyedi életformák, pl. a vegetáció fejlődését a potenciális vegetációnak megfelelő jellemzők irányítják. Ez felveti mind a biodiverzitás, mind a geodiverzitás megőrzésének kérdését (Keveiné Bárány I. 2008). Ez általában akkor vetődik fel, amikor a fajok veszélyeztetett helyzetben vannak, vagy területileg lehatárolódnak (izolálódnak). Ha megakarjuk őrizni a maximális diverzitást, akkor biztosítanunk kell a létfeltételek lehetséges maximális diverzitásának a megőrzését is. A geoökoszisztéma, amely általában egy bizonyos tájegységet jelent, a geodiverzitás elemeiből épül fel, amit bizonyos földrajzi állapotok határoznak meg. Ezek, pl. a *zonális jellemzők*, amit leginkább a zóna vegetációja jeleníti meg. A komplex jellemzők alapján 9 potenciális vegetációs zónát különítettünk el a Föld felszínén. Az *zonális jellemzők* a negyedkori geológiai viszonyok, a domborzat, a talaj és a vízrendszer. A geoökoszisztéma az 1:500.000-es méretű térképeken határozható meg.

Foglalkoznak a kutatók a *területi rendszerek ökológiai stabilitásának* meghatározásával (TSES) különböző területeken. Elsősorban a cseh szakemberek (Löw, J. 1995., Bucek, A. 1996). Ez a vizsgálat integrálja a mezőgazdasági tájhasználat és az erdő menedzsment tervezését. A módszer a tervezés során megkívánja a tájszerkezet módosítását (ökológiai folyosók stb.). Az értékelés 5 lépése, az analízis, szintézis, osztályozás, értékelés és javaslat (ami a Miklós-éle módszernek felel meg).

Fontos területe a kutatásnak a *táj vizuális értékelése*, amit különböző kritériumok alapján végeznek el. Számításba veszik az eredetiséget, az egyediséget, ritkaságot, a változatosságot és a harmóniát. Jellemezhető az attraktivitás, pl. a látvány minőségével, előfordulási gyakoriságával, valamint a vizualitás dominanciájával, mint esztétikai minőséggel, illetve a környező területekhez viszonyítva, a lokális dominanciával.

#### 4. Napjaink fontosabb tájökológiai kérdései a térségben

A 15. tájökológiai konferencia, amely elsősorban a Közép-európai kutatókat tömörítette, „Landscape-Theory and Practice” címen az alábbi témák köré csoportosultak az előadások:

- Tájökológia az utóbbi 15 Nemzetközi Szimpózium időszakában
- Integrált tájmenedzsment
- Ökológiai hálózatok, tájdiverzitás és biodiverzitás
- Ökoszisztéma funkciók a tájjal összefüggésben
- Ember a tájban
- Környezeti kommunikáció
- Monitoring táji szinten



Az *első blokkban* nagyjából a szimpóziumok rövid történetét hallottuk. Kiemelkedett közülük Zigrai F. „Landscape-Theory and Practice” címen tartott előadása. Néhány példát mutatott be a tájökológia elmélete és gyakorlata között létrejött, kiegyensúlyozott kapcsolatára.

A következő témakör az *integrált tájmenedzsment* volt. Hallottunk előadást Kyoto tájszerkezetéről és tájmegőrzés politikájáról, a fenntartható erdőkezelés ukrainai példájáról, a természetes rendszerek modellezéséről, a multifunkcionális táj kezelésében a regionális fejlesztési tervek szükségességéről Lengyelországból.

A legterjedelmesebb szekcióban az *ökológiai hálózatok, a tájdiverzitás és a biodiverzitás* kutatásáról számoltak be a résztvevők. Volt szó a mezőgazdasági területeken található biokorridorok szerepéről, a bioindikátor rovarok értékeléséről szlovákiai erdőterületeken, az ökoszisztémák fragmentációjáról, és az ültetett fekete fenyő ökotópképző szerepéről az erdő ökoszisztémákban szerbiai területeken. Egy 6 országot érintő transznacionális Közép-európai ökológiai hálózat vizsgálatát végezte el egy cseh kutatócsoport, melynek középpontjában az eltűnt zöld területek történeti fejlődésének áttekintése volt. Több előadás foglalkozott esettanulmány formájában a biodiverzitás változásaival, kimutatva a szoros kapcsolatot a mezőgazdasági műveléssel. Néhány előadás az antropogén hatásokat vizsgálta vasúti töltések és települések területén.

Az *ökoszisztéma funkciókat* elemző témakörben több előadás foglalkozott a talajok ökoszisztéma funkcióival, és a többszintű tájszerkezet analízissel.

Az *ember a tájban* szekcióban a tájszerkezet változásokat értékelték az előadások, oroszországi, romániai, lengyelországi és természetesen szlovák és cseh példákon. Ipari és tradicionális mezőgazdasági hasznosítás hatására bekövetkezett tájváltozásokról tartottak előadást Lublin és Osztrava környékéről lengyel és cseh előadók. A távoli Bhutánból izoláció hatására bekövetkezett tájszerkezet változást mutattak be. A városi zöldterületek ökológiai állapotát és az antropogén károsodást intenzív turizmus hatására, lengyel példán keresztül ismertük meg.

A *környezeti kommunikáció* szekcióban csak néhány előadás hangzott el, amelyek a ruralis térségek életminőségével, a polgári részvétel környezeti témákhoz kapcsolódását taglalták.

A *tájszintű monitorozás* témakörben zajló szekcióban az ökoszisztéma szolgáltatásai hatásával, az NDVI értékek idősoros analízisének használatával, a fenntartató táj és tájhasználat monitorozásával is foglalkoztak az előadók. A nehézfémek morháiban történő akkumulációjának trendjével is és a folyóvölgyek urbanizált területeken betöltött szerepével is hangsúlyozták a szerzők a monitorozás fontosságát a tájökológiai kutatásokban.

## 5. Összegzés

A tanulmány nem tűzte célul a hazai tájökölógiai kutatások bemutatását, mivel a jelenlegi minikonferencia ezt a célt szolgálja. Rövid külön fejezetben foglalkozik a cikk a legfontosabb táj kutatási módszerekkel a teljesség igénye nélkül. A bemutatott módszerek és főbb témakörök tájékoztató jellegűek, s szolgálhatják a szakirodalmi tájékozódást is. A szerzők munkáinak egy része megtalálható az Ekológia angol nyelvű és a Rocnik (The Environment) két nyelvű szlovák kiadvány különböző számaiban.

## Irodalom

- BUCEK, A. – LACINA, J. 1996: Supraregional Territorial System of Landscape Ecological Stability of the Former Czechoslovakia. *Ekológia* (Bratislava), 15, 1, pp. 71–76.
- DEMEK, J. 1999: Úvod do krajinné ekologie. Olomouc: Univerzita Palackého, p. 243.
- DRDOS, J. 1983: Landscape Research and its Antropogenic Orientation. *GeoJournal*, 7, pp. 155–160.
- DRDOS, J. 2002: Príspevok otazkam moznych filozofických základov krajinnéj ekologie. *Folia geographica*, 38, 6, 208–224.
- DRDOS, J. 2004: O holistickom prístupe v geografii: tradície a súčasnosť. *Folia geographica*, 42, 7, pp. 28–43.
- HEYMANN, Y., STEENMANS, CH., CROISILLE, G., BOSSARD, M. 1994: Land Cover. Technical Guide. Luxembourg Office for Official Publications of European Communities.
- HRNCIAROVÁ, T. 1979: Ecological Carrying Capacity: Methodology and Its Application on 3 Target Areas, Part I-IV (in Slovak). Ecological Project of the Ministry of the Environment in the Slovak Republic, Institute of Landscape Ecology SAS, Bratislava, 493 p.
- HRNCIAROVÁ, T. 2009: Metodology of Landscape Ecological (Landscape) Plan. *Zivotné prostredie* (The Environment) *Rocnik* (2009), 43, 2/2009. p. 76.
- IZAKOVICOVÁ, Z. – MOYZEOVÁ, M. 2006: Strategy of sustainable development of the Parná river catchments. *Ekológia* Vol. 25. Suppl. 1/2006. pp. 85–96.
- KEVEINÉ BÁRÁNY I. 2008: Geodiverzitás és tájdiverzitás. *Földrajzi Közlemények* 132. 4. pp. 431–439.
- LÖW, J et al., 1995: Rukovet projektanta mistniho územního systému ekologické stability. Brno: Dplnek, p. 122.
- OTAHEL, J., IZAKOVICOVA, Z. 2004. Landscape Structure of Skalica district: Assessment of Changes, Diversity and Stability.
- Ruzicka, M. (1965): Krajina ako predmet biologického výskumu. *Biologické práce*. 11, 10, pp. 6–39.
- RUZICKA, M. – MIKLÓS, L. (1984): Landscape Ecological Planning (LANDEP) in the Process of Territorial planning. *Ekológia* (CSSR) 9, 1, 3, p. 297–312.
- MIKLÓS, M., KOZOVÁ, M., RUZICKA, M. et al. 1986: Ecologický plán využívania Vyhodoslovenskej nížiny mierke 1:25.000. In: Zborník z vedeckého sympózia Ekologická plán využívania Vyhodoslovenskej nížiny. Cieľový projekt základného výskumu. c. 614 diel 3. Bratislava: ÚBE CBEV SAV, pp. 5–351.

- ZAUSKOVÁ, L. (2003): Integrovaný manažment a ekologická únosnosť krajiny v povodiach vodárenských nádrží. Vedecké studie 4/2003/B. Zvolen: TU, p. 86.
- ZIGRAI, F. (2001): Position Meaning and Task of Meta-landscape Ecology. Ekológia (Bratislava), 20, Supl. 2, pp. 11–22.
- Zivotné prostredie (The Environment) Ročník (2009), 43, 2/2009.
- ZLATNÍK, A. (1975): Ekologie krajiny a geobiocenologie. Brno: TIS a VSZ, p. 172.